

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## 日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

28.12.00

JP00/9403

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

09/936538  
2000年 1月14日

REC'D 02 MAR 2001

出願番号  
Application Number:

特願2000-010215

WIPO PCT

出願人  
Applicant(s):

株式会社フコク

Eku

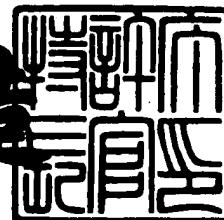
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3005414

【書類名】 特許願  
【整理番号】 PF0001N  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16F 15/124  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地 株式会社フコク内  
【氏名】 田川 誠一  
【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地 株式会社フコク内  
【氏名】 小川 幹仁  
【特許出願人】  
【識別番号】 000136354  
【住所又は居所】 埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地  
【氏名又は名称】 株式会社フコク  
【代表者】 河本 太郎  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 037707  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ダンパおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハブと質量体の間に軸方向の一方からゴムなどの高分子弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパにおいて、

金属部品からなる上記ハブと上記高分子弾性体との間、および金属部品からなる上記質量体と上記高分子弾性体との間に滑り止め剤としてオルガノシランを固着したことを特徴とするダンパ。

【請求項2】 ハブと質量体の間に軸方向の一方からゴムなどの高分子弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパの製造方法において、

上記高分子弾性体の両面に、滑り止め剤としてオルガノシラン溶液を塗布する第1の工程と、このオルガノシラン溶液が塗布された高分子弾性体をハブと質量体の間に圧入する第2の工程と、ダンパを加熱して溶剤を除去すると共にオルガノシランが上記高分子弾性体の表面および上記ハブ、質量体の表面で反応して、互いに接触する両者を固着する第3の工程とを備えたことを特徴とするダンパの製造方法。

【請求項3】 ハブと質量体の間に軸方向の一方からゴムなどの高分子弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパの製造方法において、

上記高分子弾性体の各面が対接する上記ハブと上記質量体の面に、滑り止め剤としてオルガノシラン溶液を塗布する第1の工程と、このオルガノシラン溶液が塗布された上記ハブと上記質量体との間に、上記高分子弾性体を圧入する第2の工程と、ダンパを加熱して溶剤を除去すると共にオルガノシランが上記高分子弾性体の表面および上記ハブ、質量体の表面で反応して、互いに接触する両者を固着する第3の工程とを備えたことを特徴とするダンパの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ダンパに係り、特に、内燃機関のクランクシャフトなどの回転駆動系に生起する捩り振動を吸収するトーショナルダンパに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、この種のダンパは、①スリーブと質量体の間に加硫接着したゴム状弾性体を、ハブに圧入した接着タイプのダンパ、②ハブおよび質量体の面に接着剤を塗布し、この接着剤が塗布されたハブと質量体の間に加硫成形したゴム状弾性体を圧入した接着タイプのダンパ、③ハブと質量体の間に、未加硫ゴムを充填し、この未加硫ゴムを加硫接着した接着タイプのダンパ、④ハブと質量体の間に、加硫成形したゴム状弾性体を圧入した嵌合（非接着）タイプのダンパ、などが提案されている。

また、上記嵌合タイプのダンパでは、高負荷時に、金属部品からなるハブとゴム状弾性体の間、または金属部品からなる質量体とゴム状弾性体の間に回転方向の滑りが生じる不都合がある。

そこで、近年、この嵌合タイプのダンパでは、この滑りを防止すべく滑りトルクを増大（向上）させるため、⑤ハブまたは質量体の嵌合面にショットブラスト処理をする方法、⑥ゴム状弾性体自身に粘着性をもたせる方法、⑦ポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートをハブとゴム状弾性体の界面、質量体とゴム状弾性体の界面に介在させる方法が提案されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のショットブラスト処理をする嵌合タイプのダンパは、製造が簡単であるが、高スベリトルクが得られない。

また、従来のゴム状弾性体自身に粘着性をもたせた嵌合タイプのダンパは、耐久性が低いこと、製造工程が複雑であること、圧入が困難であることである。

また、従来のポリメチレンポリフェニルポリイソシアネートを介在させる嵌合タイプのダンパは、圧入を容易にするため、ハブまたは質量体の嵌合面に圧入オイルを塗布する塗布工程、圧入した後にこの圧入オイルを除去するための洗浄工程を必要とするため、製造工数が増加すること、毒性を有するため、安全性に問題があり、高コストになる。このように、従来の嵌合タイプのダンパでは、上述した種々の欠点がある。

## 【0004】

したがって、本発明の目的は、滑りトルクを大幅に増大させることが可能な嵌合タイプであり、特に、新品時はもちろんのこと、熱老化試験後、耐久試験後であっても、大きな滑りトルクを持つ嵌合タイプのダンパおよびその製造方法の提供にある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る嵌合タイプのダンパは、金属部品からなるハブと高分子弹性体との間、および金属部品からなる質量体と高分子弹性性との間に、滑り止め剤としてオルガノシランを固着したものである。

本発明に係る嵌合タイプのダンパの第1の製造方法は、高分子弹性体の両面に、滑り止め剤としてオルガノシラン溶液を塗布する第1の工程と、このオルガノシラン溶液が塗布された高分子弹性体をハブと質量体の間に圧入する第2の工程と、ダンパを加熱して溶剤を除去すると共にオルガノシランが上記高分子弹性体の表面および上記ハブ、質量体の表面で反応して、互いに接触する両者を固着する第3の工程とを備えたものである。

本発明に係る嵌合タイプのダンパの第2の製造方法は、高分子弹性体の各面が対接する上記ハブと上記質量体の面に、滑り止め剤としてオルガノシラン溶液を塗布する第1の工程と、このオルガノシラン溶液が塗布された上記ハブと上記質量体との間に、上記高分子弹性体を圧入する第2の工程と、ダンパを加熱して溶剤を除去すると共にオルガノシランが上記高分子弹性体の表面および上記ハブ、質量体の表面で反応して、互いに接触する両者を固着する第3の工程とを備えたものである。

## 【0006】

## 【発明の実施の形態】

図1は本発明に係る嵌合タイプのダンパの一実施例を示す断面図であり、図2は図1の一部分解した断面図である。これらの図において、1はハブであり、このハブ1は所定の金属によって環状に作られており、自動車エンジンなどの内燃機関のクランクシャフト（図示せず）の端部外周に取り付けられる。2は質量体

であり、この質量体2は所定の金属によって環状に作られており、このハブ1の外周側で、かつ同心状に離間して配置される。3はリング状に形成されたゴム状弾性体であり、このゴム状弾性体3は下記シラン化合物を介して上記ハブ1と上記質量体2の間に圧入される。なお、このゴム状弾性体3には圧入代が設定されているが、この圧入代だけでは、高負荷時には回転方向に滑りが生じる。

4はオルガノシランとして、例えば $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシランであり、この $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン4はそれぞれ上記ハブ1と上記ゴム状弾性体3の間、上記ゴム状弾性体3と上記質量体2の間を固着する。

なお、上記質量体2の外周側には、各種の補機（図示せず）に回転トルクを伝達するため、プーリ溝2Aが設けられている。

#### 【0007】

上記構成の嵌合タイプのダンパは、金属部品からなるハブ1とゴム状弾性体3との間、および金属部品からなる質量体2とゴム状弾性体3との間に、滑り止め剤としてオルガノシランである $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン4を固着したことにより、滑りトルク（滑りが発生する限界トルク）を大幅に増大することができた。

#### 【0008】

次に、上記構成の嵌合タイプのダンパの製造方法について説明する。

まず、滑り止め剤としてのオルガノシランである $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン4を溶剤、例えばトルエンに溶解して、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン溶液を作る。

そして、ゴム状弾性体3の両面に、この $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン溶液を塗布する。そして、この $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン溶液が塗布されたゴム状弾性体3をハブ1と質量体2の間に圧入する。

そして、このハブ1、質量体2および $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン溶液が塗布されて圧入されたゴム状弾性体3からなるダンパを恒温槽に入れ、例えば120°Cで3時間加熱する。

そして、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン溶液の溶剤であるトルエ

ンは、放出され除去されるため、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシランは加熱反応により固着し、ハブ1と質量体2とを連結することができる。

## 【0009】

上記構成の嵌合タイプのダンパの効果を確認するため、評価試験を実施した。試験に供する嵌合タイプのダンパは、図1の通りの形状のものとし、その外径163mmのものを採用した。

## 【0010】

滑り止め剤についての比較例1～比較例6、実施例は表1の通りである。

## 【0011】

【表1】

	滑り止め剤	金属面処理
比較例 1	無し	無し
2	無し	ショットブラスト
3	フェノール系	無し
4	インシアネート系	無し
5	ピリジン系ラテックス	無し
6	塩素系処理剤	無し
実施例	$\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン	無し

## 【0012】

滑りトルク (N・m) についての比較例1～比較例6、実施例は表2の通りである。

## 【0013】

【表2】

〔ゴムー金属間の滑りトルク (N・m) 〕

サンプル 測定条件	新品		120°C×200h後		耐久試験後 RT
	RT	100°C	RT	100°C	
比較例 1	370	280	270	240	320
	420	290	300	250	330
	500	350	410	310	430
	430	290	320	260	360
	420	290	310	250	340
	490	330	400	290	410
実施例	1060	820	980	710	1060

耐久条件：ゴム歪50%で20Hz、150万回（ゴム温度100°C）にて実施し、その後に滑りトルクを測定。

## 【0014】

圧入時に必要な荷重についての比較例1、比較例2、実施例は表3の通りである。

## 【0015】

【表3】

	圧入オイル	圧入時必要荷重
比較例1	無し	圧入不可
比較例2	有り	2. 3 t f
実施例	無し	2. 7 t f

## 【0016】

この表2の測定結果に示されているように、金属部品からなるハブとゴム状弹性体との間、および金属部品からなる質量体とゴム状弹性体との間に、滑り止め剤としてオルガノシランであるアーメルカプトプロピルトリメトキシシラン4を固着したことによって、新品時における滑りトルクを大幅に増大することができ、かつ、耐熱性に優れ、熱老化試験後、耐久試験後であっても、滑りトルクが減少することなく、大きな滑りトルクを維持することを確認することができた。

## 【0017】

また、上記実施例の説明では、ゴム状弾性体3の両面にオルガノシランであるγ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4の溶液を塗布した場合を説明したが、これに限定せず、環状のハブ1の外周面、および環状の質量体2の内周面にオルガノシランであるγ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4の溶液を塗布してもよいことはもちろんである。

また、上記実施例の説明では、ゴム状弾性体3の両面にγ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4の溶液を塗布した場合、環状のハブ1の外周面、および環状の質量体2の内周面にγ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4の溶液を塗布した場合を説明したが、これに限定せず、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4を塗布してもよいことはもちろんである。

#### 【0018】

また、このオルガノシランとしては、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシランを用いたが、これに限定せず、(a) ビニルトリス(βメトキシエトキシ)シラン、(b) ビニルトリエトキシシラン、(c) ビニルトリメトキシシラン、(d) γ-(メタクリロキシプロピル)トリメトキシシラン、(e) β-(3,4エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、(f) γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、(g) γ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、(h) N-β(アミノエチル)γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、(i) N-β(アミノエチル)γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、(j) γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、(k) N-フェニル-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、(l) ビニルトリクロルシラン、(m) γ-クロロプロピルトリメトキシシランなどを用いてもよいことはもちろんである。

また、高分子弾性体としては、ゴム状弾性体を用いたが、これに限定しないことはもちろんである。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係るダンパは、ハブと質量体の間に軸方向の一方からゴム状弾性体を圧入する嵌合タイプのダンパであって、金属部品よ

りなるハブとゴム状弾性体の間、および金属部品よりなる質量体とゴム状弾性体の間に、滑り止め剤としてオルガノシランを固着したものであり、これにより、新品時における滑りトルクを大幅に増大させることができる。

さらに、耐熱性、耐久性に優れ、新品時、熱老化試験後、耐久試験後などにおいても滑りトルクを大幅に増大させることができる。

したがって、金属部品のハブ、質量体とゴム状弾性体とが回転方向に滑りにくく、高負荷時においても優れた吸振性能を発揮するダンパ製品を提供することができる効果がある。

#### 【0020】

また、本発明に係るダンパの製造方法は、ハブと質量体の間に軸方向の一方からゴム状弾性体を圧入するとき、圧入オイルを塗布することなく、滑り止め剤としてオルガノシラン溶液を塗布すれば容易に圧入することができる。

このため、従来の圧入オイルを塗布する塗布工程をなくすことができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る嵌合タイプのダンパの一実施例を示す断面図である。

##### 【図2】

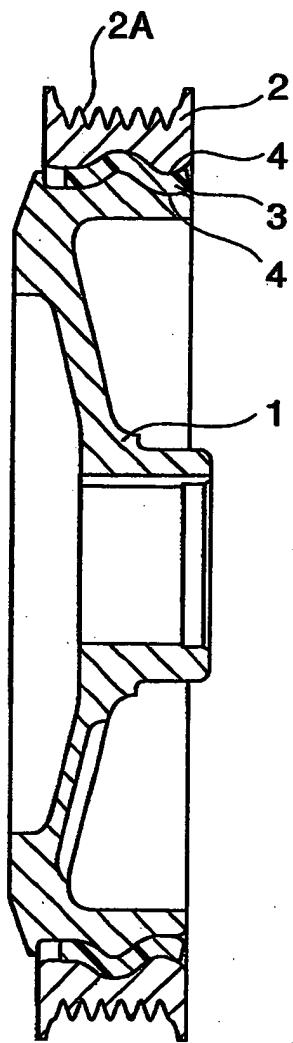
図1の一部分解した断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 ハブ
- 2 質量体
- 3 ゴム状弾性体
- 4 ターメルカプトプロピルトリメトキシシラン

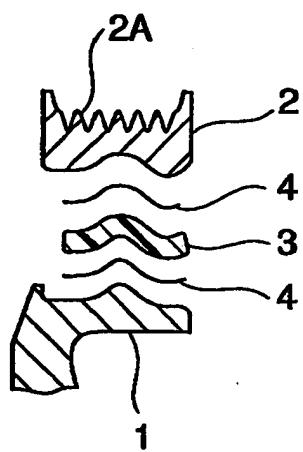
【書類名】 図面

【図1】



特2000-010215

【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 滑りトルクを大幅に増大させることが可能な嵌合タイプのダンパおよびその製造方法であり、新品時はもちろんのこと、熱老化試験後、耐久試験後であっても、大きな滑りトルクを増大させるものである。

【解決手段】 金属部品からなるハブ1とゴム状弾性体3との間、および金属部品からなる質量体2とゴム状弾性体3との間に、滑り止め剤としてオルガノシランであるγ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン4を固着したものである。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-010215
受付番号	50005004644
書類名	特許願
担当官	喜多川 哲次 1804
作成日	平成12年 1月18日

〈認定情報・付加情報〉

【提出日】 平成12年 1月14日

出願人履歴情報

識別番号 [000136354]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地

氏 名 株式会社フコク